INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS

CENTRO DE GALICIA

Estación de Fitopatología Agrícola

LA CORUÑA

MEMORIA

DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LA ESTACIÓN DE FITOPATOLOGÍA AGRÍCOLA DE LA CORUÑA

Años 1939 - 40

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE 1942

PUBLICACION NÚM. 14

LA CORUÑA
Papelería e Imprenta «Lombardero»
1941

INGENIEROS INVESTIGADORES

D. Pedro Urquijo Landaluze, Director.

D. Juan Rodríguez Sardiña.

PERSONAL TECNICO AUXILIAR

D. Manuel Veiga Agra, Perito Agrícola del Estado.

D. R. Dositeo López González, Perito Agrícola Preparador.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS

CENTRO DE GALICIA

Estación de Fitopatología Agrícola

LA CORUÑA

MEMORIA

DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LA ESTACIÓN DE FITOPATOLOGÍA AGRÍCOLA DE LA CORUÑA

Años 1939 - 40

PUBLICACION NÚM. 14

LA CORUÑA
Papelería e Imprenta «Lombardero»
1941

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/memoria-estacion-de-fitopatologia-agricola-de-galicia_1941_14

MEMORIA

1939 - 1940

Publicación núm. 14

Se autoriza la reproducción total o parcial de estas PUBLICACIONES siempre que se haga constar la procedencia.

ÍNDICE

PÁGINA

LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA

Preparativos de cría de *Trichogramma minutum* 7
Pseudococcus citri en viña 8
La afelinización en Galicia 9
Una nueva plaga del trigo: *Lema melanopa, L.* 11
Otra plaga de la patata 15
Estudios biológicos 16
Nuevos insectos registrados 17

LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA

Estudio de una tumoración del nogal 19
Notas sobre un caso de parasitismo de *Empusa* sp. sobre pulgones. 21
El "gancheado" del centeno 26
"Blanqueta" del pimiento 27
"Chancro" del castaño 29
Enfermedad de la tinta del castaño 31
Técnica de coloración de peronosporáceos 38
Nuevas criptógamas registradas 39

LABORATORIO DE TERAPÉUTICA

Nuevos ensayos de tratamientos contra la "tinta" del castaño 41
Tratamiento del oidio del centeno (Erysiphe graminis) 42
Ensayos de caldos cúpricos 43
Ensayos del poder insecticida del torvisco (Daphne Gnidium) ... 43
Ensayos de productos comerciales 44

SERVICIOS VARIOS

Servicio de consultas 47
Lucha biológica 49
Cursillos para obreros especializados 50
Conferencias prácticas 51
Publicaciones 52
Campaña de plagas del campo 52

LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA

PREPARATIVOS DE CRÍA DE "TRICHOGRAMMA MINUTUM'

Este parásito útil de huevo es susceptible de atacar, entre otras, a las plagas quizá más perjudiciales en Galicia, como son: la *Cydia pomonella, Sitotroga cerealella, Pyrausta nubilalis* y *Phthorimaea operculella.*

Se pidió su importación de Estados Unidos y por intermedio del Ingeniero Agrónomo D. Miguel Echegaray se hizo una primera remesa por avión, vía Lisboa, de 2.000 huevos parasitados. La carta que acompañaba la expedición se recibió el día 6 de agosto, pero las colonias de huevos no se recibieron hasta el mes de octubre y ocioso es decir que llegaron todos los parásitos muertos.

Mientras se consiga la importación del parásito útil se continúa la cría de *Sitotroga cerealella,* según la técnica aconsejada por Spencer (H.), Brown (L.) y Phillips (A. M.), a cuyo fin se construyeron dos jaulas de cría con bastidores verticales que contienen maíz o preferentemente trigo.

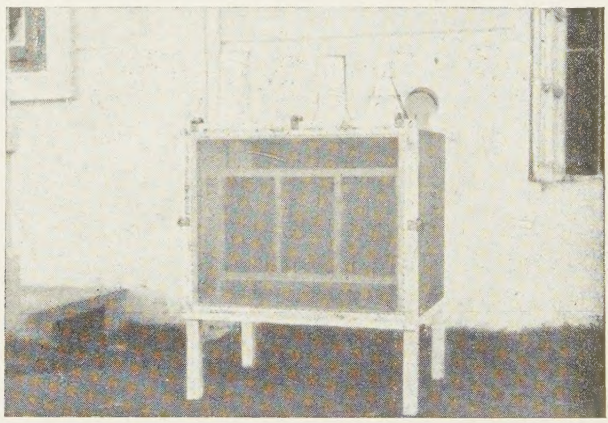
Se comprobó la importancia de humedecer el grano, según la citada técnica, del siguiente modo: metido el grano en agua fría durante 10 minutos después de lo cual se vacía éste y escurre bien para seguidamente sumergir de nuevo el grano en agua a la temperatura de 70 grados y por espacio de 3 minutos, pasando luego a los bastidores hasta que se oree el grano para ser colocados en el aparato de cría de la "Palomilla".

La reproducción de *Sitotroga* tiene lugar abundantemente y con normalidad, mientras que la de *Ephestia kuehniella* iniciada el año 1939 va decreciendo y se realiza con más irregularidad, por lo que se desiste de su cría.

"PSEUDOCOCCUS CITRI" EN VIÑA

En visita realizada a Ribadavia el 25 de junio de 1939, se comprobó que la plaga de *Pseudococcus citri*, declarada el año anterior, se encontraba en período que pudiéramos llamar "de reposo", sin ataques intensos, pero seguía extendida en la misma zona. Noticias posteriores informan que la plaga ha cobrado mayor incremento en la época de la vendimia y ha extendido su zona de invasión. Es necesario vigilar esta plaga y tomar medidas, una de las cuales es la lucha biológica por el parásito útil *Cryptolaemus Montrouzieri*.

En la primavera y verano de 1940 se han repartido 7 colonias de este parásito, proporcionadas por la Estación de Fitopatología de Burjasot. Los efectos



Jaula de cría de *Sitotroga*

por el momento no han sido muy sensibles y la plaga parece que sigue extendiéndose por la rica comarca del Ribero.

Los estragos que produce son muy sensibles, pues inutiliza totalmente los racimos fuertemente atacados, que lo son en gran número, aparte del perjuicio que ocasiona a la cepa.

La fumigación resulta inaplicable en esta comarca por estar las cepas en su mayoría en contraespalderas alambradas y el resto en emparrado.

LA AFELINIZACIÓN DE GALICIA

Las opiniones sobre la eficacia del parásito útil *Aphelinus mali* en la lucha contra el pulgón lanígero del manzano *Eriosoma lanigerum* son muy encontradas, no solamente entre los agricultores, sino entre los mismos técnicos.

La práctica del reparto de colonias en número de 1.657 desde el año 1934 por la Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña, me ha enfrentado ante casos variados de eficacia y sobre todo de reacción de los agricultores interesados. Mientras la mayoría se muestran entusiasmados ante la eficacia y "economía" del procedimiento de lucha, sobre todo al principio, otros o algunos de ellos quedan decepcionados, generalmente al segundo o tercer año, al ver que la plaga se reproduce, aunque sea con menor intensidad. Muchos siguen pidiendo colonias de Afelinos en años sucesivos, generalmente con los mismos resultados, muy aparentes a poco de su colocación, pero con nuevo rebrote al año siguiente.

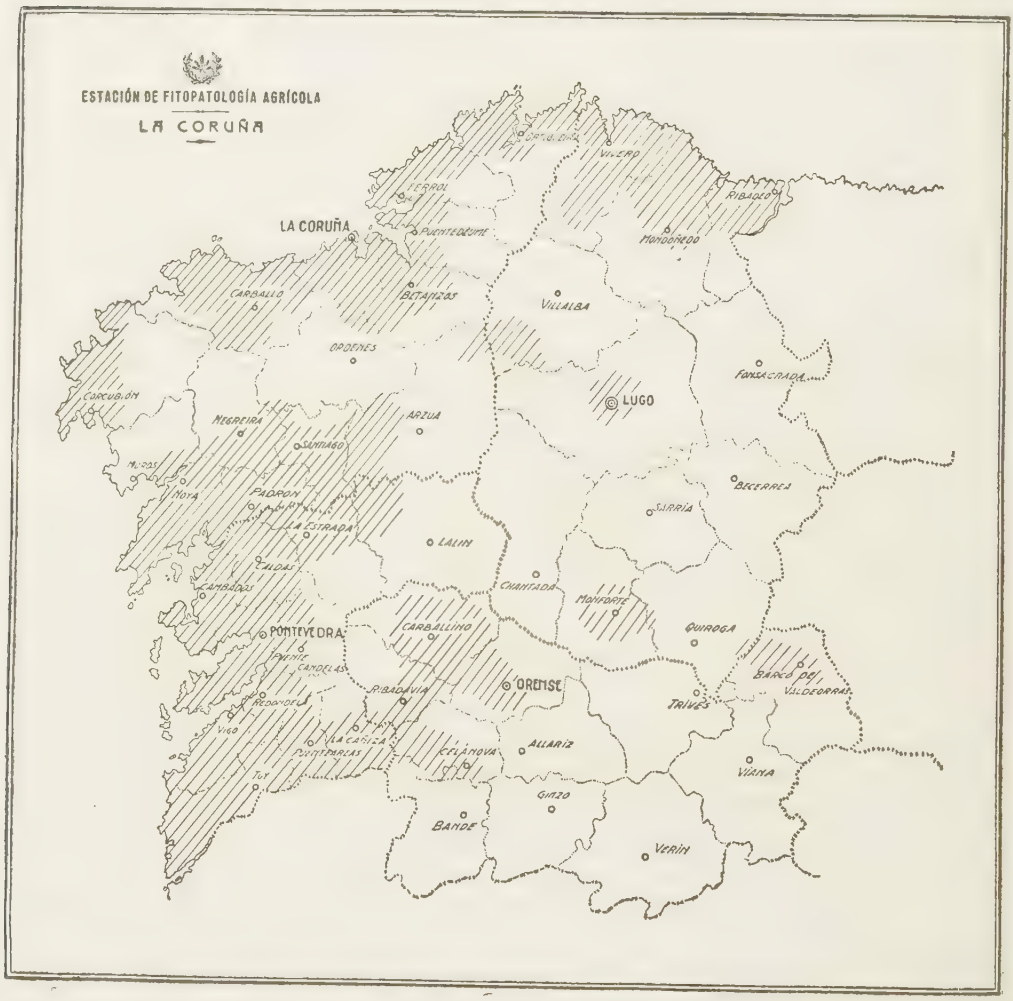
Sin embargo he registrado casos de destrucción total del pulgón lanígero, pues si en alguno ha vuelto a verse a los 3 ó 4 años ha sido importado y no conservado en la finca. Los casos opuestos, de fracaso total de las colonias, no hay que achacarlos al procedimiento; en la mayoría de los casos se debe al tiempo transcurrido entre la preparación de la colonia y su colocación en los manzanos atacados; en otros casos, mucho más raros, puede ser debido el fracaso a temporales de lluvia sobrevenidos a raíz de la colocación de la colonia.

Pero lo más interesante es conocer lo que se pueda conseguir con la lucha biológica en la generalidad de los casos.

Si tomamos el problema en su aspecto más amplio, vemos que, salvo casos especiales, los parásitos no acaban con el insecto huésped, sino que limitan su desarrollo en proporciones diversas, según la fecundidad relativa de parásito y huésped, modo de acción del primero, presencia de hiperparásitos, etc. Es decir, aun en los casos más favorables, parece como si el parásito no quisiera acabar con la plaga para no quedarse sin alimento, igual si se trata de parásito específico, que si se trata de parásito polífago, es decir, que ataca a varios insectos indistintamente.

Para una misma fecundidad relativa, es mucho más eficaz el parásito que se alimente de puestas de huevos, que los que depositan un huevo en cada larva, (caso del *Aphelinus)* y éstos a su vez más que los que colocan toda una puesta en el cuerpo de una sola larva.

En los *Aphelinus* la fecundidad relativa es a favor de este parásito, siempre que las condiciones meteorológicas sean favorables. En cambio, en invierno y primavera, la relación se invierte a favor del pulgón lanígero, en parte por su me-



Comarcas afelinizadas

nor fecundidad a temperaturas más bajas, pero esta causa se halla reforzada porque los temporales de lluvias, tan frecuentes en estas épocas, destruyen gran cantidad de Afelinos adultos, mientras los pulgones se defienden perfectamente con la secreción cerosa, en forma de algodón, que los recubre.

Esta es la causa de los rebrotes de pulgón, en cantidad a veces muy notable, frecuentes en las primaveras en manzanos afelinizados y es preciso que mejore el tiempo y suba la temperatura, para que los Afelinos, que durante ese tiempo se han reproducido con dificultad, adquieran su supremacía y vuelvan a destruir los pulgones, hasta acabar aparentemente con ellos, aunque, como decimos más arriba, pocas veces se acaba totalmente y lo más frecuente es que queden pequeños focos, que reproducen los brotes en la primavera siguiente.

De este modo, en la generalidad de los casos la aclimatación del *Aphelinus* ha rebajado la intensidad de los daños que producía el pulgón lanígero y ha salvado muchos manzanos a riesgo de parecer; es decir, mantiene a raya la plaga sin acabar totalmente con ella.

Considerando todo esto, podemos sacar la consecuencia de que en las comarcas afelinizadas, en las que los afelinos están tan extendidos y aclimatados como el mismo pulgón lanígero no hay nada que hacer con la lucha biológica. El reparto de colonias de Afelinos no tiene objeto más que en casos en que se dude de su desaparición.

En cambio: en las restantes comarcas es de gran utilidad seguir introduciendo las colonias de este parásito útil para rebajar los daños del pulgón y aun acabar con él, si las condiciones son favorables.

El adjunto mapa indica las zonas de Galicia que están afelinizadas, a consecuencia de la densidad de colonias repartidas y de su área natural de dispersión. Estas comarcas afelinizadas, aunque quizá no lleguen a la mitad de la superficie de Galicia, encierran más del ochenta por ciento de los manzanos de la región.

P. U.

UNA NUEVA PLAGA DEL TRIGO

Lema melanopa, L.

En el año 1938 se recibió de Chantada la primera denuncia de una nueva plaga sobre el trigo. Sobre el terreno pude comprobar que se trataba del crisomélido *Lema melanopa*, y ocasionó daños de tal gravedad, que anuló casi totalmente la cosecha del trigo en la comarca invadida, al parecer de un pequeño radio alrededor de Chantada, provincia de Lugo.

Los autores consideran a este insecto como frecuente y endémico en toda Europa, sin llegar a presentarse en forma de plaga más que en muy contadas ocasiones.

Por este motivo, y teniendo en cuenta que el año 1938 fué en Galicia de unas

condiciones climatológicas extraordinarias, sobre todo por una excepcional sequía, consideramos entonces que la presencia de la plaga con aquellos caracteres de gravedad era también excepcional y no se repetiría probablemente en años sucesivos al variar aquellas condiciones.

Sin embargo, en el año 1939 el círculo de denuncias se ha ampliado y se han recibido de Mesía y Mellid en la provincia de La Coruña y de Lalín y Silleda en la de Pontevedra. En visitas posteriores en la provincia de La Coruña, he podido comprobar que la zona invadida abarca un área bastante extensa, que comprende los Ayuntamientos de Mesía, Curtis, Sobrado, Toques, Mellid, Boimorto, Arzúa y Santiso.

Los daños ocasionados este año puede evaluarse que no bajan de las 600.000 pesetas.

En esta zona, los trigos más invadidos por la plaga, son los más tardíos, principalmente los sembrados en el mes de marzo. En cambio los trigos de monte, que se siembran en montes rozados y quemados, en el mes de octubre, no sufren los efectos de esta plaga, sin duda porque para cuando ésta se presenta están las hojas endurecidas y no son aptas para alimento de la *Lema melanopa*.

Este crisomélido, en su forma adulta, mide de 4 a 5 milímetros de largo. Su cabeza es poco más obscura que los élitros y éstos de color azul más o menos verdoso, con brillo metálico. El tórax es rojizo anaranjado, así como las patas, excepto los tarsos y la parte final de las tibias, que son negros. El borde anterior del tórax, separado con un surco, es de color negro. Las antenas son negras, de 11 artejos, el primero grueso y de brillo metálico así como el segundo, que es el más pequeño. Ojos negros muy salientes.

Los adultos se alimentan de las hojas de todos los cereales y otras gramíneas, aunque aquí sólo se han registrado daños sobre el trigo, contra el parecer de muchos autores que excluían esta planta entre las atacadas por este crisomélido. Producen estrechas lesiones longitudinales, consumiendo la parte verde de la hoja, pero sin perforarla, por lo que éstas llegan a quedar translúcidas y a distancia con un aspecto algo parecido a un agostamiento precoz, cuando la invasión está avanzada.

La puesta de huevos tiene lugar durante los meses de mayo y junio sobre las mismas hojas de trigo, a razón de unos 30 huevos por puesta y éstos son de color amarillo miel, de forma alargada y longitud poco superior a un milímetro.

Las larvas nacidas corrientemente durante el mes de junio, aunque las hemos encontrado en algunos puntos de Galicia desde mediados de mayo, continúan los daños de los adultos, con aumento en la intensidad de los mismos y es cuando llega a producirse un blanqueo general de la plantación por destrucción total de la parte verde, con lo que las espigas quedan sin cuajar o con una producción insignificante.

El aspecto de las larvas es de pequeñísimas babosas, por la substancia mucilaginosa que las recubre, que consiste en sus propios excrementos que depositan sobre su espalda, por la especial situación del ano, situado por encima del noveno segmento abdominal. El color natural de la larva es de un amarillo sucio.

Cuando han terminado su crecimiento, descienden de los tallos de los cereales y se entierran en el suelo hasta 4 ó 5 centímetros de profundidad, cavando una cámara, cuyas paredes pulimentan. Allí se transforman en ninfa pasados unos 15 días y al cabo de otros 10 sale el insecto adulto, primero con los tegumentos blandos, que van edureciéndose gradualmente y se alimentan fundamentalmente de las gramíneas de praderas, hasta que llegan los primeros fríos y se buscan refugios en la base de las mismas hierbas.

Adulto de *Lema melanopa*

Algunos autores han citado que en esta segunda fase y aun en la primera, pueden atacar al maíz, pero no he podido comprobarlo.

Se ha hecho notar que las condiciones más favorables para el desarrollo de la plaga son las que se registraron durante el año 1938, una primavera temprana y una sequía extraordinaria en esta estación y durante el verano, pero el hecho de repetirse y aún agravar la invasión en el año 1939, hace pensar en una continuación y mayor difusión de la plaga en años sucesivos, que incluso puede amenazar a invadir otros cultivos de la región como el maíz, cuando alcance zonas más costeras y tempranas.

De ejemplo y aviso puede servirnos una invasión ocurrida en Hungría y descrita así por Sajo: "De 1863 a 1889 no se ha declarado ninguna invasión de *Lema melanopa* en Hungría. En 1889 comenzaron a llegar al Ministerio de Agricultura húngaro las primeras quejas relativas a un pequeño "limaco" (Schnecke) que atacaba a los cereales de primavera: Cebada y Avena. Las regiones atacadas fueron, desde los primeros días del año siguiente, invadidas de enjambres de adultos, que antes de poner habían ya causado muy notables destrozos. En los años siguientes, el mal se extendió como mancha de aceite. En 1891, 18 condados, entre los más fértiles de Hungría fueron alcanzados: el 45 a 50 por 100 de la cosecha se había destruído."

Los autores, que describen varios casos análogos, no señalan los años que

la plaga ha continuado produciendo daños importantes ni, lo que es más importante, la causa de su decrecimiento y cesación práctica de la plaga.

Por los datos recogidos y en especial por lo ocurrido en Galicia, deduzco que la iniciación de la plaga, con caracteres alarmantes, se debe verificar a merced de unas circunstancias meteorológicas muy favorables. En años sucesivos parece que la plaga sigue extendiéndose, sin que los factores meteorológicos jueguen un papel destacable. De este modo se llega al máximo de intensidad y extensión y empieza el decrecimiento por una causa desconocida, que sospecho sea biológica, por el desarrollo de parásitos que, según Balachowsky y Mesnil, deben ser numerosos, pero no han sido estudiados convenientemente, por lo que hay muy pocos datos. Knechtel y Manolache han encontrado en Rumanía, donde esta plaga es una de las más perjudiciales de los cereales, los parásitos de larvas *Anilastus* sp., *Thersilochus* sp. y *Tetrasticus* sp. y el predator *Nabis ferus*, L. Una *Chysopa* ataca a los huevos.. Tendría mucha importancia un estudio completo de esta índole, por si pudiera emplearse la lucha biológica o ayudar a la que debe realizar la naturaleza.

Larva de *Lema* sobre hoja de centeno

En general, los autores no dan importancia a los medios de lucha contra esta plaga, que han debido ser escasamente ensayados y se limitan en su mayor parte a recomendar la supresión de los cultivos atacados durante unos años o al empleo de variedades más precoces.

En nuestro caso esto último sería fácil, pues bastaría no sembrar más que trigo de otoño y principios de invierno, pero hay que destacar la dificultad que hay para ir en contra de las costumbres de un país, los trastornos en las alternativas y aun la posibilidad de que ante la falta de ese trigo tardío, se cebase la plaga en otras plantas, como prados y maíz, asunto no bien estudiado.

Por eso creemos que aunque los tratamientos químicos resultan probablemente antieconómicos para este cultivo, se debía ensayar como limitadores de la zona infestada, por los Servicios de Plagas del Campo de las provincias afectadas, La Coruña, Lugo y Pontevedra y aun quizá toque a la provincia de Orense por los Ayuntamiento de Irijo, Cea y Piñor.

Una vez comprobados sobre el terreno los efectos de un tratamiento eficaz, los mismos Servicios deben aplicarlo a la zona invadida y sobre todo en sus límites para evitar su propagación, ya que, como decimos antes, esta campaña es de interés general, pero puede resultar antieconómica para los agricultores afectados.

Entre los insecticidas aconsejables, deben ensayarse las pulverizaciones con arseniato de plomo, con la adición de un adherente para evitar la ineficacia por las frecuentes lluvias de la época, o el arseniato de cal, aplicado en polvo. En unos ensayos en Rumanía, este último destruyó un 90 por 100 de las larvas; también fueron eficaces las pulverizaciones nicotinadas, pero resultan antieconómicas.

Como resumen, los síntomas son de que estamos ante una plaga que, lo mismo puede decrecer rápidamente para volver a pasar desapercibida, que puede aumentar su virulencia y sobre todo su área de invasión, así como las plantas atacadas, para convertirse en un temible azote para estas provincias por lo que merece dedicar la máxima atención a este problema, intensificándose los estudios, a base de los medios necesarios y empleándose las posibles campañas de contención.

P. U.

OTRA PLAGA DE LA PATATA

A la plaga de la "polilla" de la patata, ya señalada en el año 1938 y que aumenta su difusión de año en año en la comarca de la ría de Arosa, tenemos que añadir en el año 1940 la presencia de una nueva plaga que destruyó casi totalmente la cosecha en los Ayuntamientos de Cedeira, Cerdido y Ortigueira, y parcialmente la de los limítrofes.

La primera denuncia fué recibida el 13 de julio del Ayuntamiento de Cedeira, pero no enviaron muestra para su estudio. A los pocos días se recibió la primera muestra procedente del Ayuntamiento de Ortigueira y remitida por don Federico Maciñeira.

Según los denunciantes, la plaga arrasaba totalmente la rama de la patata y, por lo tanto, paralizaba el desarrollo, aún muy escaso, del tubérculo. Se pudo apreciar, a primera vista, que las larvas remitidas eran de un noctuido, probablemente *Agrotis* y en este sentido se dieron instrucciones a los Ayuntamientos interesados, sobre el posible tratamiento, que consistía en la pulverización de la rama de la patata con arseniato de plomo al 0,5 por ciento.

Además, por el Servicio de Plagas del Campo se envió un capataz con instrucciones de este Centro para realizar una breve campaña de demostración en los Ayuntamientos citados. Pudo comprobar que el estado larval del insecto tocaba a su fin ya que la mayor parte había ya crisalidado en tierra a poca profundidad. De todo modos, pudo apreciar la eficacia del tratamiento, al encontrar muertas las larvas al pie de las plantas tratadas el día anterior.

El retraso de la denuncia y las pocas facilidades para atajarla rápidamente impidieron la evitación de las cuantiosas pérdidas sufridas.

Tanto las crisálidas recibidas, como las traídas por el capataz, fueron conservadas en evolucionarios, saliendo los adultos a partir del 6 de agosto, que resultaron de la especie *Lycophotia (Agrotis) saucia,* Hbn. Este insecto había sido ya encontrado en años anteriores, con ataques a diversas plantas, principalmente de huerta, por lo que puede considerarse endémico en Galicia, en sus diversas formas *nigrocosta, ochreacosta* y *brunea,* pero nunca con los caracteres de plaga tan terribles como en este año de 1940, sin duda por reunirse condiciones ecológicas especiales que dieron lugar a esta aparición gregaria del insecto. Los daños señalados en la comarca aludida, en el Norte de la provincia de La Coruña, se extendieron a otros Ayuntamientos como Mañón, Valdoviño, etc., y aún encontré patatares completamente destruídos en las inmediaciones de La Coruña.

Solamente en la comarca primeramente señalada, puede calcularse que ha afectado a más de 1.000 Has. de patatares, en los que se ha perdido más de 10.000 Kgs. de patatas por Ha., o sea más de 10.000 toneladas en total, (5 millones de pesetas de pérdidas).

Se han señalado también daños del mismo insecto sobre maíces y aún se han recibido datos de una posible segunda generación, pero por falta de medios no hemos podido completar este estudio.

ESTUDIOS BIOLÓGICOS

Lema melanopa.—El 6 de junio se metieron en evolucionario larvas de *Lema,* que fueron alimentadas con trigo y después de la fase de ninfa salieron los adultos el 12 de julio.

Lampides baética.—El 22 de julio se introdujeron en evolucionario larvas sobre vainas de guisantes, procedentes de Puenteceso. Las mariposas salieron el 15 de agosto.

Celerio lineata v. *livornica*.—Se recibieron el 11 de agosto de Taboada (Lugo) larvas que, al parecer, atacaban al maíz y patatas y que llegaron en estado de crisálidas. El 16 salieron las mariposas, que se clasificaron según el encabezamiento. Interesa señalar que los autores consideran esta plaga como dañina a la vid y no a los cultivos indicados. Como crisalidan bajo tierra, es posible que las encontrasen en este momento y las creyesen perjudicial a aquellos cultivos; por otra parte, se indican ataques a otras plantas, como trigo sarraceno, Rumex, etcétera. No hemos recibido contestación sobre los datos pedidos para comprobar estos extremos.

Barathra brassicae.—Unas crisálidas procedentes de Couzadoiro (Ortigueira) al pie de un manzano enfermo el 26 de marzo. Avivaron los adultos a partir del 10 de junio. Otras larvas procedentes de Vigo (sobre hortalizas) del 17 de julio crisalidaron el 20 y salieron los adultos pocos días después.

Melasoma populi.—Se recibieron larvas el 10 de junio. Salió el adulto el 24 de junio.

Plusia gamma.—Recogidas las larvas sobre acelga en La Coruña (11 de julio) los adultos aparecieron a partir del 26 de julio.

Lycophotia saucia.—El 15 de julio se introdujeron larvas procedentes de Ortigueira, sobre hojas de patata. Crisalidaron a partir del 23 y los adultos aparecieron a partir del 6 de agosto. Una resultó parasitada por un díptero.

Plusia chalcites.—Fueron encontradas larvas sobre tomate y sobre Mercurialis. Avivaron las mariposas del 16 de noviembre al 17 de enero.

NUEVOS INSECTOS REGISTRADOS

COLEÓPTEROS

Rhizopertha dominica, F.—Encontrada sobre muestras de maíz remitidas de un almacén de La Coruña.

LEPIDÓPTEROS

Aglaope infausta, L.—Registrada sobre manzano, peral y cirolero en Guitiriz (Lugo).

Celerio lineata, F. v. *livornica*, Esp.—Registrada en Taboada (Lugo); se citó como perjudicial a patatas y maíces, sin que se pueda responder de dichos datos recibidos.

Heliothis peltigera, Schiff.—Registrada en La Coruña sobre maíz y tomate.

HEMÍPTEROS

Lepidosaphes pinnaeiformis, Bouché.—Registrada sobre limonero en Pontevedra.

Homotoma ficus, Guer.—Se han recibido muestras de una higuera intensamente atacada en La Coruña. Aunque se trata de un insecto poco perjudicial, resultaba muy molesta la plaga por la situación del árbol y se recomendó una pulverización nicotinada.

DÍPTEROS

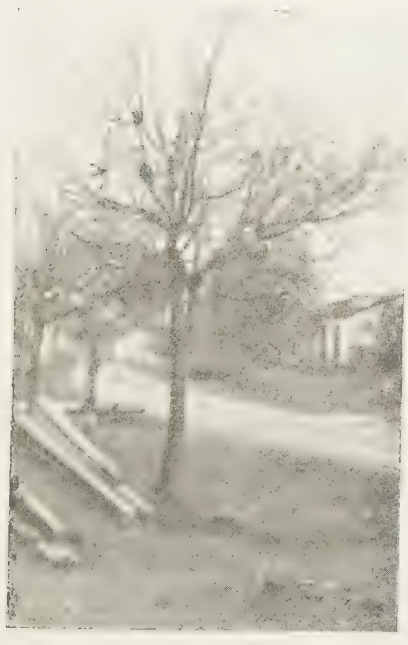
Chlorops taeniopus, Meig.—Recibido de Oviedo. Se presentó en tal cantidad que invade las habitaciones. Probablemente vive de gramíneas de prados.

LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA

ESTUDIO DE UNA TUMORACIÓN

En el pueblo de Campolongo (Puentedeume), encontramos unos casos muy curiosos de tumoraciones en tres ejemplares de nogal, dos de ellos como de unos 20 años de edad y el tercero más joven; además, otro ejemplar se secó a consecuencia de ello.

Los tumores, que variaban en su tamaño, desde unos 2 cm. de diámetro, hasta 18 cm. de ancho por 25 cm. de largo, se encontraban esparcidos por todas las ramas, como se puede ver en la fotografía.



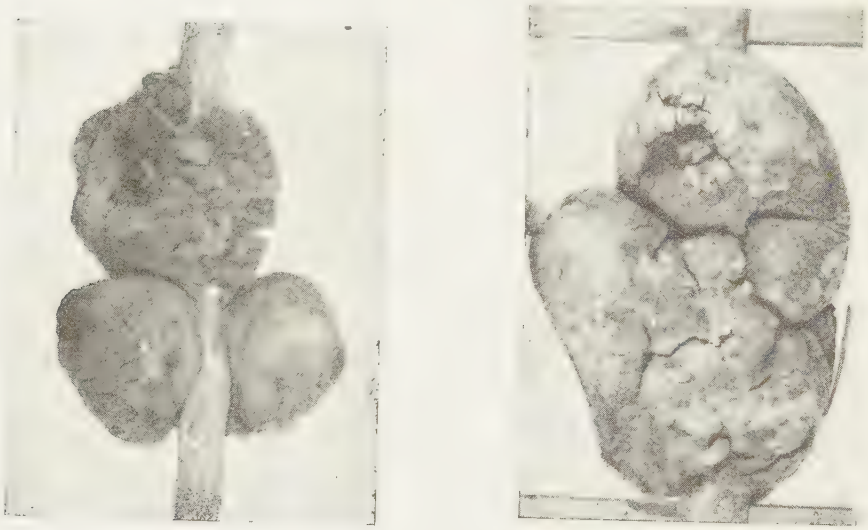
Nogales con tumoraciones

Esa generalización de la infección (si efectivamente se trata de una enfermedad infecciosa, como parece) es lo que presta singularidad a estos casos, ya que sabido es, que los tumores bacterianos de los árboles, conocidos con el nombre de "crown gall", se presentan ordinariamente hacia el cuello de la planta, de ahí su nombre, que podemos traducir por "agalla del cuello", y en todo caso, nunca en número tan grande como los hallados por nosotros.

Llevamos hechos dos intentos de aislamiento del germen productor de la enfermedad (casi seguramente el *Bacterium tumefaciens)*, tomando material asépticamente del interior de tumores jóvenes. El segundo intento sobre todo, en numerosas series de placas, de los siguientes medios de cultivo: Agar —caldo peptonado, medio de

Kellerman (citado por Rawlins para aislar y distinguir *Pseudomonas tumefaciens)* y finalmente, un medio de cultivo a base de agar— caldo peptonado, bilis y cristalvioleta.

Este último medio lo hemos preparado nosotros un poco *ad libitum,* por no podernos hacer con la fórmula dada por Patel con el fin de aislar *Pseudomonas tumefaciens;* las cantidades de bilis fresca esterilizada y de cristavioleta empleadas, fueron un término medio entre las utilizadas por los autores con diversos



Detalles de los tumores de nogal (1/4 del natural)

objetos de aislamiento, según el libro de M. Levine y H. W. Schoenlein, titulado "A Compilation of Culture Media for the cultivation of Microorganisms", Londres, 1930.

Lo curioso es, que a pesar de haber seguido cuidadosamente las indicaciones del Prof. E. F. Smith, en su libro "Bacterial Diseases in Plants", todas las placas nos han quedado estériles de colonias de bacterias, pues si salieron dos o tres y alguna de hongo, se trataba indudablemente de saprofitos banales del ambiente del laboratorio.

Por otra parte, hemos cultivado una *Nectria,* cuyas peritecas aparecían en abundancia en las resquebrajaduras de un tumor; pero no creemos que sea esa la causa, pues dicho tumor se encontraba ya bastante viejo e invadido por saprófitos.

En vista de esto, comunicamos la cuestión al Dr. C. Stapp, de Berlín-Dahlem,

especialista bien conocido en "bacteriosis", enviándole fotografías. Stapp opina también, que se trata casi seguramente de una infección producida por *Pseudomonas tumefaciens*, Smith et Towns; de modo que, tomando en cuenta unas indicaciones para los aislamientos, que él nos hizo en carta, vamos a continuar las investigaciones.

J. R. S.

NOTAS SOBRE UN CASO DE PARASITISMO DE "EMPUSA" SP. SOBRE PULGONES

Numerosos son los intentos de empleo de los hongos entomógenos como medios de lucha contra los insectos que causan plagas en las plantas de cultivo; más sin embargo se puede decir, que la inmensa mayoría con éxito incierto, cuando no francamente negativo.

Esto depende indudablemente del mal conocimiento de la ecología tanto del hongo, como del insecto; pues conocidos bien los factores ecológicos mencionados, no cabe duda, que se podía dilucidar si una determinada especie de hongo es posible emplearla contra un insecto dado en una localidad fijada, y en qué época y de qué manera se debería actuar.

Y que ello es así, lo prueban: además de numerosos ejemplos de observaciones, más o menos modernos, acerca de la acción refrenadora de dichos hongos contra diversos insectos (cochinillas, lepidópteros, ortópteros), sin la intervención del hombre; algunos otros de experimentación, tales como los de Steyaert sobre *Beauveria bassiana* contra *Stephanoderes hampei* (taladrador de los frutos del cafeto) en el Congo belga, y los de Patay acerca de *Beauveria doryphorae*, contra *Leptinotarse decemlineata* (dorifora o escarabajo de la patata) en Francia.

Además, en la Conferencia internacional contra la langosta, de Pretoria, del año 1934, en vista de la frecuencia y la importancia que alcanzó espontáneamente el ataque de *Empusa grylli* contra la fase de color rojo *(Locusta migratoria migratorioides)* en ciertas partes de Africa, se consideró deseable incrementar los estudios sobre la epidemia causada por dicho hongo, por considerarlo "el enemigo más importante de la *langosta roja* en las regiones indicadas".

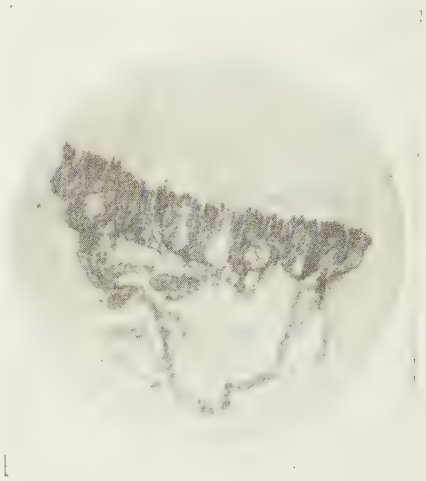
Animados por los últimos resultados brevemente reseñados por otros, hemos comenzado unos ensayos nosotros con un hongo que invade aquí con fre-

cuencia a los pulgones; de cuyos ensayos y estudios del hongo en cuestión, vamos a dar un avance en este artículo.

En las parcelas de ensayo del Centro se encontraron pulgones sobre acelgas, judías y pimientos, que fueron determinados como pertenecientes a las especies *Aphis gossypii, A. laburni* y *Myzus persicae,* y de entre ellos aparecieron con bastante frecuencia algunos de los dos primeros parasitados por un hongo entomógeno, cuya clasificación nos condujo al género *Empusa* sp.

Pero en la especie de pulgón en que mayor ataque hemos encontrado y mayor porcentaje de mortalidad se pudo comprobar, hasta de un ochenta y tantos por ciento en los adultos, fué en una que consideramos como muy afin, sino idéntica, a *Capitophorus whitei,* Th., la cual invadió grandemente a plantas de alcachofas, antes de aparecer el hongo; pero en cuanto éste se presentó, los pulgones empezaban a decolorarse, morían y quedaban con una apariencia como si fuesen de vidrio esmerilado.

Macroscópicamente los pulgones atacados y muertos por este micromiceto, toman el aspecto de pequeños cuerpos de color pardusco, que vistos a la lupa, se ve que están formados por los cadáveres de los insectos, bastante arrugados, de un color marrón o aceitunado, con la superficie como aterciopelada, y algunas veces, parece como si estuviesen recubiertos de una substancia cristalina, algo así como si se hubiesen espolvoreado de azúcar pulverizado.



Corte transversal de pulgón mostrando los conidióforos implantados en la cara dorsal (X 53)

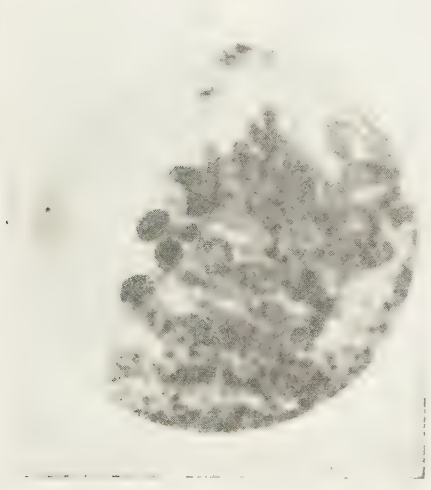
Fijando material en este estado, haciendo cortes seriados, después de incluir en parafina, y coloreando por la hematoxilina férrica, hemos visto que los tejidos del insecto han desaparecido generalmente por completo, no quedando más que la cutícula quitinosa y habiendo sido sustituído todo el interior por el micelio del hongo; hasta el interior de los sifones del pulgón invade el hongo.

Al final del desarrollo los extremos de la hifas se dirigen hacia la superficie del cuerpo del insecto, se ramifican mucho, constituyendo los conidióforos, que reuniéndose en grupos semiesféricos, cuya sección normal a la cutícula, del pulgón toma el aspecto de un abanico, tocan dicha cutícula y aún la hacen levantarse en muchos puntos, lo cual se nota a la lupa por la apariencia verrugosa de la superficie del cuerpo del insecto.

Los segmentos del micelio cortos y gruesos, que en este caso no engruesan sus paredes como en otras especies, de los cuales parten las ramificaciones que constituyen los conidióforos, son los llamados por los autores "cuerpos hifales".

Los extremos de los conidióforos, que se ensanchan en maza, rompen la cutícula, produciendo al exterior los conidios. El conjunto de esos ápices de los conidióforos es lo que da al insecto la apariencia aterciopelada, de que hemos hablado, y cuando ya se han producido los conidios, el aspecto de haber sido cubierto de un polvo cristalino.

Los conidios, que en realidad no son tales conidios sino homólogos al esporangio de los Mucorales, tienen una forma elipsoidea, a veces algo asimétricos con respecto al eje mayor, o bien varían hasta la figura de huevo, con el polo correspondiente a la inserción un poco más saliente y terminado en casquete esférico de diferente radio que el otro; esto le da una forma algo pedunculada y semejante a una semilla de uva; dichos conidios son hialinos.



Detalle con tres esporangios (x 350)

Cuando estos conidios absorben la humedad, se separa su pared en dos capas, quedando el verdadero conidio en el interior de una ampolla que o bien los envuelve todo alrededor o por quedarse ambas membranas adheridas en algún punto, aparece el conidio con dos o más ampollitas en su superficie. La membrana interna es la del verdadero conidio (mejor esporangiospora), mientras que la externa representa la pared del esporangio. El cuerpo total, al cual aquí generalmente se llama conidio, es, en realidad un esporangio monospórico.

Caracteres del hongo

Llegar a determinar la especie de este micromiceto no nos fué posible, por no disponer de bibliografía para ello, lo referimos sin embargo al género *Empusa*, siguiendo el criterio de H. M. Fitzpatrick.

Daremos una diagnosis a continuación por si alguien más afortunado que nosotros, pudiese encontrarlo, identificarlo y estudiarlo mejor.

EMPUSA sp.

Color en la parte exterior del insecto que varía del marrón al aceitunado, presentando al final la superficie como aterciopelada y en la fase de esporulación, como si se hubiese espolvoreado de azúcar.

Cuerpos hifales de 5,1-11 micras de diámetro y con numerosos núcleos, que en reposo mitósico miden 4,3-4,8 micras de diámetro (1), invadiendo todo el cuerpo del insecto, si bien con tendencia a establecerse en las capas de tejidos más externas, dejando en el interior grandes lagunas.

"Rizoides" poco ramificados en su extremidad fijadora, reuniéndose con frecuencia en un haz que sale por la parte ventral del insecto, se ensancha algo al final y sujeta el cadáver a la epidermis de la planta, otras veces ese órgano fijador está formado por una trama difusa.

Conidióforos (que en realidad deberan llamarse esporangióforos) ramificados, claviformes, de 96,9-110,5 × 8,5-11,1 micras.

Conidios primarios (en realidad esporangios monospóricos) casi esféricos, con la base truncada, y mucronados en el ápice, de 9,3-11,9 × 10,2-14,5 micras.

Esporas hialinas, de figura parecida a la de una semilla de uva, de 10-11,5× ×21-30 micras, con frecuencia rodeadas todavía de la pared del esporangio, y que cuando absorben la humedad se separan entre sí ambas paredes, quedando como dentro de una ampolla o presentando una o varias vesículas en su superficie.

Sobre pulgones de la especie Aphis gossypii, A. laburni y Capitophorus whitei (?).—*Localidad: La Coruña (campo de experimentación de la Estación de Fitopatología Agrícola de Galicia). Otoño de 1939.*

Ensayos de inoculación

Se ensayaron distintos métodos de inoculación en pulgones vivos, colocados sobre ramos de pimientos mantenidos en vasos con agua a la temperatura del laboratorio.

En el primer ramo se pusieron individuos de *Aphis gossypii* y fueron frotados ligeramente con pulgones muertos y cubiertos de conidios de *Empusa*. Tanto los frotados como los testigos aparecieron vivos días después.

En el 2º ramo se ponen pulgones *A. gossypii* y *A. laburni*, se les produce pequeñas lesiones y se mojan con una suspensión de esporas de *empusa* en agua. A los 15 días aparecen muertos los pulgones *A. gossypii* tratados, los *A. laburni* han desaparecido.

En el 3º ramo se hace análoga operación sin herir los pulgones, que son mojados por suspensión de esporas en aguamiel. Pasados unos 15 días los *A. labur-*

(1) Las medidas de las esporas se hicieron en azul láctico, mientras que las de los *cuerpos hifales*, conidióforos (*esporangioforos*) y conidios primarios (*esporangios monospóricos*) tuvieron que hacerse en preparaciones montadas en bálsamo del Canadá por no disponer de otras buenas, por el momento, en ácido láctico.

ni han desaparecido y un *A. gossypii* aparece muerto. Observado al microscopio a los 25 días no se encuentra la presencia del hongo.

En el 4º ramo en el que aparecen grupos de *Myzus persicae*, se moja uno de los grupos por la suspensión de esporas de *Empusa* en aguamiel. A los 15 días aparecen 3 pulgones muertos y otros 3 vivos desperdigados por la hoja. En las hojas testigo todos vivos. A los 25 días se observaron al microscopio las larvas muertas y se encuentra el hongo en vías de crecimiento.

Por otra parte se investigó la presencia de esporas de *Empusa* sp. en el aire. Se expusieron porta-objetos al aire libre provistos de una fina película de glicerina o de parafina líquida y se hicieron recuentos diariamente, durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, con los siguientes resultados:

Noviembre...	445	esporas	por	cm^2
Diciembre...	55	"	"	"
Enero...	20	"	"	"
Febrero...	5	"	"	"

Resulta, pues, que si bien es verdad que las pruebas de inoculación no dieron resultados concluyentes, juzgamos interesante proseguir los estudios, a ver si se puede emplear dicho Entomoftoráceo en la lucha contra los pulgones ya que las características del clima en Galicia, en general húmedo y templado, parecen favorecer para ello.

J. R. S. y P. U.

Bibliografía

Fitzpatrick (H. M.)—The lower Fungi, Phycomycetes, pp. 281-300. Nueva York, 1930.

Martin (H.)—The Scientific Principles of Plant Protection, pp. 252-253. Londres, 1928.

Patay (R.)—Sur un champignon parasite du Doryphore(*Leptinotarsa decemlineata*, Say.)—Bull. Soc. sci. Bretagne, 1935.—Citado según un resumen en The Rev. Appl. Mycology, v. XV, p. 217. Kew, 1936.

Report of Proceedings of the inter-State Locust Conference. Pretoria, 30 th. July to 3 rd. August. 1934. Issued my Dep. Agric. For. Sr. afr. 1935.—Citado según un resumen en The Rev. App. Mycology, v. XV, p. 150. Kew, 1936.

Steyaert (R. L.)—Un ennemi naturel du *Stephanoderes*, le *Beauveria* bassiana Bals.) Vuill, Etude des facteurs ambiants régissant sapullulation. Publ. Inst. nat. Etude agron. Congo Belge, Bruselas 1935. Citado según un resumen en The Rev. App. Mycology, v. XV, p. 150. Kew, 1936.

Theobald (F. V.)—The Plant Lice or *Aphididae* of Great Bretain. 3 vols. Londres, 1926, 1927 y 1929.

Wardle (R. A.)—The Principles of Insect Control, pp. 32-36. Londres, 1923.

EL "GANCHEADO" DEL CENTENO

Esta enfermedad está caracterizada porque las espigas de centeno denotan una debilitación tal que les cuesta desprenderse de la vaina y a veces toman una forma arqueada (de gancho) con su extremidad sujeta por la zona ligular de la vaina.

Gancheado del centeno

Los efectos que produce son desastrosos, ya que el centeno atacado no llega a granar y se pierde totalmente la cosecha de parcelas enteras, hasta el extremo de que ya son muy raros los que siembran centeno en monte en la zona afectada, que comprende unos 8 kilómetros de profundidad por 5 de anchura, en el Ayuntamiento de Aranga, a lo largo de la carretera Coruña-Madrid, a partir de la cuesta de la Sal.

Esta alteración se produce únicamente en el centeno sembrado en monte de la citada zona y repitiendo el cultivo al año siguiente los daños son menores, pero también suele resultar antieconómico.

Estudiadas las posibles causas de la alteración, nos encontramos con una gran acidez de las tierras afectadas, con un pH superficial de 5,4, mientras que en las de segundo año sube ya a 6,5. Las muestras procedentes de terrenos labradíos, como hemos dicho, libres de enfermedad, dan un pH de 6,8. Aun en los afectados el pH a 30 centímetros de profundidad es de 6,6. Por todos estos datos consideramos que la causa primera y fundamental es la acidez de dichos terrenos.

Otra causa que quizá sea consecuencia de la anterior, por lo menos en cuanto a favorecer su desarrollo, es la presencia del hongo parásito *Scolecotrichum*

graminis, Fcl. que produce una enfermedad del centeno denominada "Grey spot" (manchas grises). Este hongo ha sido hallado en todas las plantas atacadas, mientras que faltaba en las sanas, por lo que debemos considerarlo, si no como causa primaria, al menos como secundaria.

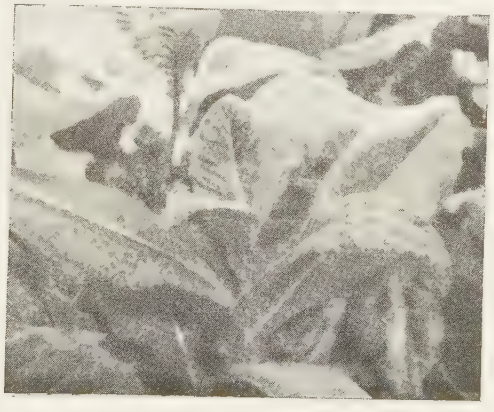
Los autores recomiendan la siembra de variedades resistentes, asunto que se debe estudiar, pero creemos que siendo la causa primera la acidez del terreno, como suponemos, lo más eficaz ha de ser un fuerte encalado, a razón de 50 a 100 Kgs. de cal por ferrado.

P. U.

"BLANQUETA" DEL PIMIENTO

Se continuaron las investigaciones sobre esta enfermedad comenzadas en Valencia, ya que también en La Coruña encontramos la enfermedad, haciéndose varias experiencias.

Planta de pimiento con «blanqueta»



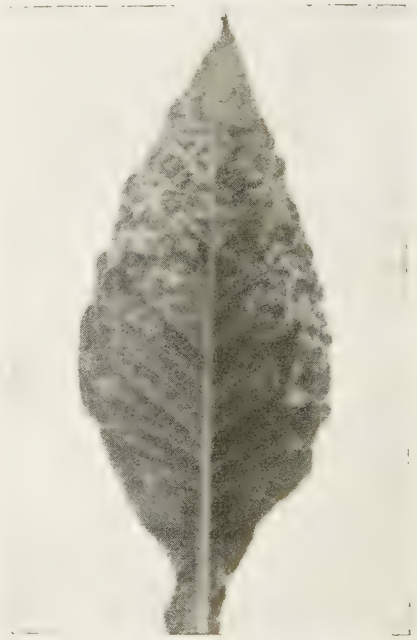
Tabaco «Cantabria» inoculado con virus de «blanqueta»

Una experiencia tuvo por objeto ver la longevidad del "virus" en el jugo bruto de pimientos atacados: Para ello, con el jugo obtenido el año anterior, que tenía casi 8 meses de conservación en frasco color topacio, de tapón esmerilado, bajo capa de aceite de parafina y a la temperatura del laboratorio, se hicieron inoculaciones en plantas de pimientos, en dos variedades de tabaco y en *Nicotiana rustica* var. *Erbasanta*, consigiéndose los siguientes resultados: En pimientos el 50 por 100 de inoculaciones positivas, en tabaco el 100 por 100 y en *N. rustica*

v. *Erbasanta* también un 100 por 100. Resultando que el jugo conserva su virulencia, por lo menos 8 meses.

Los síntomas presentados por la enfermedad sobre el tabaco son muy similares a los del "mosaico común", tipo "Tobacco virus I" de Johnson; pero sin embargo, tenemos razones para opinar que, si ese virus existe en las plantas de pi-

Hojas de tabaco inoculado (Valencia alto)



Hojas de tabaco inoculado (Cantabria)

miento atacadas de "blanqueta", por lo menos no está solo, sino que se trata de un complejo de dos virus, pues las deformaciones tan tremendas de los frutos, no las produce dicho virus en el pimiento.

Otra experiencia tuvo por objeto ver, si con el jugo de plantas de tabaco ya infectadas con jugo de pimiento atacado, y que presentan síntomas, se puede reproducir la enfermedad en los pimientos. He aquí el resultado: En pimientos no se produjo *matizado* (o variegado) alguno, pero si algún arrugamiento en las hojas jóvenes. Esto nos afirma en nuestra creencia, de que se trata de un complejo de virus.

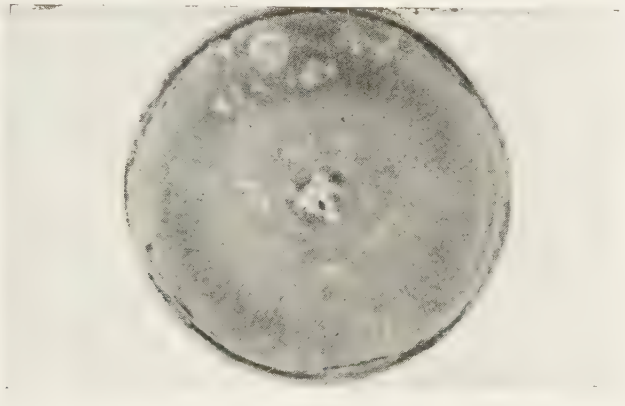
J. R. S.

"CHANCRO" DEL CASTAÑO

Hecho un primer estudio del material remitido desde Córgomo (Barco de Valdeorras), así como del traído de un viaje hecho para reconocer la enfermedad sobre el terreno, se encontraron varios micromicetos, que referimos provisionalmente a los siguientes géneros:

Cytospora y *Ceuthospora* de la serie Phomales, y *Naemospora*, *Myxosporium* y *Coryneum* de los Melanconiales, todos dentro de los Deuteromicetos (hongos imperfectos).

De entre éstos, hizo fijar nuestra atención desde el primer momento el género *Cytospora*, porque se suele referir a él, la facies imperfecta de *Endothia parasitica* (Mur) Anders., productor del terrible "chancro americano" del castaño.



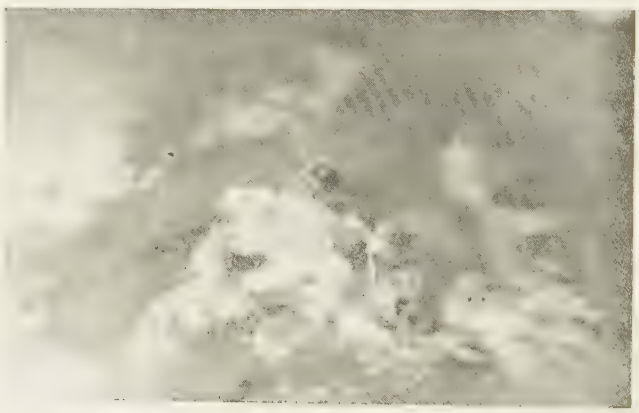
Cultivo en placa de Cytospora (x 1/2)

La descripción de la especie de *Cytospora*, por nosotros estudiada, es la siguiente:

Picnidios primero cubiertos, luego errumpentes, dispuestos generalmente en círculos más o menos perfectos, a veces en dos sectores, formando como a modo de un labio; sobre un estroma esponjoso, de aspecto gelatinoso, con su interior extremadamente irregular, pero generalmente constituído por varias cámaras ampliamente confluentes. Conidios rectos o casi rectos, unicelulares, saliendo en cirros de aspecto ceroso o resinoso de color amarillo, de 2,6—5, 2×1,3—1,8 micras.

Los caracteres de los cultivos son los siguientes:

En patata, formación abundante de micelio superficial, primero blanquecino y luego anaranjado, más tarde irrumpen los picnidios, que son grandecitos y espelen las esporas en una gruesa gota amarillenta, pero sin formar cirros y de color más claro que el de éstos cuando se producen sobre la matriz natural. En agar de miel, abundante producción de micelio superficial de color anaranjado; no se ven picnidios ni aún a los 4 meses de la siembra. En agar de cerezas, micelio superficial, muy pegado al medio, solamente en la parte superior del bisel hay micelio aéreo de color pálido; más tarde picnidios con la masa



Detalle de un cirro (x 2)

de esporas de color naranja obscuro, casi marrón. En agar de frutos de pasionaria (Passiflora coerulea) *micelio superficial, primero blanco, luego anaranjado pálido; no aparecen picnidios.*

Con el fin de ver si nuestros cultivos de *Cytospora* presentaba virulencia, bien para los castaños del país o para los de la variedad Tamba, se hicieron las siguientes inoculaciones de castaños en macetones:

Serie primera.

1º Castaño Tamba. Con cirros de *Cytospora.*

2º Castaño del país. Con cirros de *Cytospora.*

3º Castaño Tamba. Con cultivo de *Cytospora.*

4º Castaño del país. Con cultivo de *Cytospora.*

En todos los casos se hizo una inoculación alta en ramas y otra baja en el tronco, casi al ras del suelo. Se cubrieron con papel parafinado en hueco, produciendo cámara húmeda con un algodón empapado en agua.

El cultivo de *Cytospora* era fundamentalmente de micelio.

Resultado negativo.

Serie segunda.

1º Castaño Tamba. Con cultivo núm. 712 en agar-miel (Estirpe de Córgomo).

2º Castaño del país. Con cultivo núm. 712 en agar-miel (Estirpe de Córgomo).

3º Castaño Tamba. Con cultivo núm. 710 en agar-malta (Estirpe de La Coruña).

4º Castaño del país. Con cultivo núm. 710 en agar-malta (Estirpe de La Coruña).

Dichas inoculaciones se hicieron según el método de Petri (Lo stato attuale delle recherche sul "mal del secco" dei Limoni; B. R. Staz, Pat. veg., Anno X, Nueva Serie, pp. 94) mediante trocitos de cultivo protegidos por tubitos de vidrio. En cada arbolito se practicaron dos, una en la base del tronco y a mitad de altura del mismo la otra.

Resultado negativo.

También hemos comunicado nuestra especie de *Cytospora*, al sabio micólogo R. P. Don Luis M. Unamuno para que él, con todos los elementos de trabajo del Jardín Botánico, de Madrid, lo identificase. Estamos esperando su opinión sobre ello. J. R. S.

ENFERMEDAD DE LA "TINTA" DEL CASTAÑO

En el vivero de castaños establecido para su estudio e infectado dos años antes con trozos de castaño enfermo, se procedió al aislamiento del hongo en castaños próximos a secar.

Previo lavado y flameado del tronco, sin usar ningún desinfectante, se da un primer corte tangencial, bastante superficial, con escalpelo flameado y a continuación con otro uno más profundo pero sin apoyar en la superficie exterior. En la línea de separación de la zona sana y enferma se cortan bloques de unos 5 × 10 mm. y de la profundidad necesaria para que abarque corteza y madera. Estos trozos se introducen en los tubos de cultivo.

Los primeros aislamientos se efectúan el 24 de julio de un solo castaño de 7 años en los siguientes medios: 9 en agar-extracto de malta según Leonian, con resultado positivo de probable *Phytophthora cambivora* en 6 siembras, una de ellas de aspecto puro; otros 6 en agar-medio de Petri núm. 1 (1) con resul-

(1) El medio de Petri núm. 1, tiene la siguiente composición:

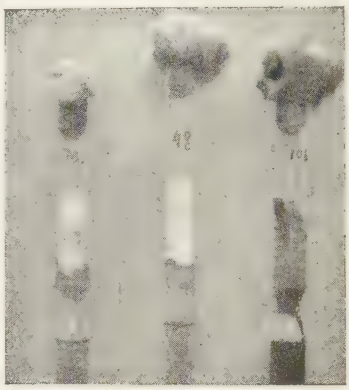
Nitrato de cal...	0,40 grs.
Fosfato ácido de potasio...	0.15 "
Sulfato de magnesio...	0.15 "
Cloruro de potasio...	0,06 "
Agua destilada...	1.000 c.c.

tado positivo en dos tubos y en otro aparece una *Cerastostomella* y otros 9 con agar-medio Petri núm. 1 con un 3 por 100 de esparraguina, de ellos 4 con resultado positivo.

El 12 de septiembre se hicieron nuevos aislamientos de otro castaño casi seco, de 3 años: De 6 tubos con agar-medio Petri a la esparraguina y 4 con agar-extracto de malta, todos dieron resultado positivo, con mayor desarrollo en los 4 últimos y todos libres de otros hongos.

El 14 de septiembre se hicieron aislamientos en castaño seco hace días y con desarrollo visible de *Armillaria mellea,* se aisla este hongo y otros probables saprofitos, pero ninguna *Phytophthora.*

El 31 de octubre se hacen nuevos aislamientos sobre otro castaño casi seco (de 7 años). De 8 aislamientos en agar-medio de Petri a la esparraguina 7 dieron resultado positivo; de 6 aislamientos en agar-medio de Pasionaria (zumo de frutos), 4 dieron resultado positivo. La mayor parte de los aislamientos estaban libres de otros hongos.



Cultivos de *P. cambivora:* 701 y 48 en zanahoria; 706, en madera de castaño

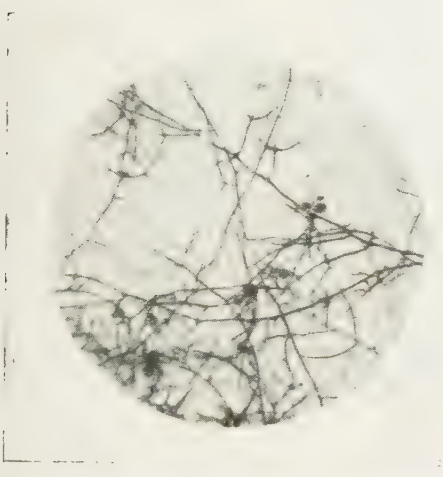
Los últimos aislamientos se efectuaron el 2 de noviembre, 9 en el tallo, en distintos medios, de ellos 8 con resultado positivo, algunos de aspecto puro, y 3 en la raíz, con resultado negativo.

Estos resultados confirman el geotropismo negativo del micelio de *P. cambivora.* Una vez en la zona del cambium del castaño sólo avanza hacia arriba y

Cultivos de *P. cambivora:* 55, en medio Petri n.º 1; 37, en agar extracto de Malta Leonian; 748, en agar-jugo de pasionaria

tangencialmente, hasta rodear totalmente el tallo, pero no hacia la raíz. Los hongos saprofitos y bacterias que van detrás de la *Phytophthora* proceden a la descomposición de los tejidos atacados y pueden continuar la descomposición de los mismos hacia la raíz cuando les falta el riego de savia, pero sin tener a su vanguardia el ataque de *P. cambivora*. En cambio hacia el tallo avanza este hongo mientras existe alguna vida en el mismo.

Merece destacarse el elevado porcentaje de aislamientos con resultado positivo, 68 por 100 del total y el 100 por 100 en un caso que hemos actuado sobre la zona del tallo de un castaño muy joven. Contrastaba esto con el escaso porcentaje que da Petri en los ensayos por él efectuados, probablemente en castaños más viejos, que no llega al 5 por 100 de inoculaciones positivas (a, página 148). M. Milburn y G. F. Gravat., en los aislamientos hechos en Estados Unidos, dan sólo un 3 por 100 de aislamientos positivos en castaños naturalmente infectados, pero indican que fué aislado el hongo fácilmente de plantas jóvenes (b). Esta debe ser la causa principal del éxito de los aislamientos. Curzi indica haber obtenido un 30 por 100 de aislamientos positivos (g).



Micelio de *P. cambivora*, vista de conjunto (x 50)

De todos los aislamientos referidos se procedió a hacer siembras en diferentes medios sólidos y líquidos, en total 121. El óptimo desarrollo en los medios ensayados lo alcanza en trozos de zanahoria; entre los medios gelosados el que va mejor es el agar-extracto de malta, según Leonian y mucho peor los medios de Petri gelosados, sin o con esparraguina. En cambio van bien como medios líquidos sobre todo los que llevan esparraguina (1).

El primer objeto de estas resiembras fué llegar a identificar el hongo aislado con tal persistencia, casi siempre libre de otros hongos, en los repetidos aislamientos, para lo que he seguido fundamentalmente la técnica aconsejada por Petri.

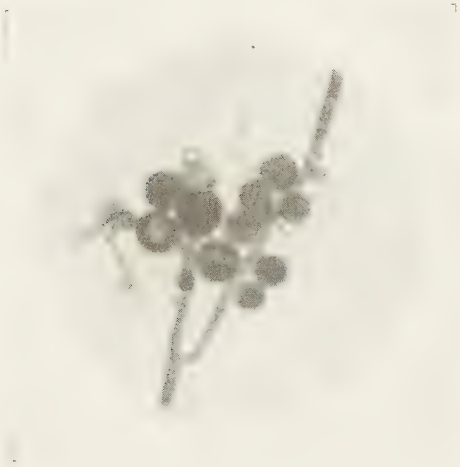
(1) El tipo de los medios ensayados con esparraguina es de siguiente composición:

Esparraguina	10,00 grs.
Fosfato ácido potásico	0.15 "
Sulfato de magnesio	0.15 "
Cloruro potásico	0.06 "
Cloruro de calcio	0.01 "
Agua destilada	1.000 c.c.

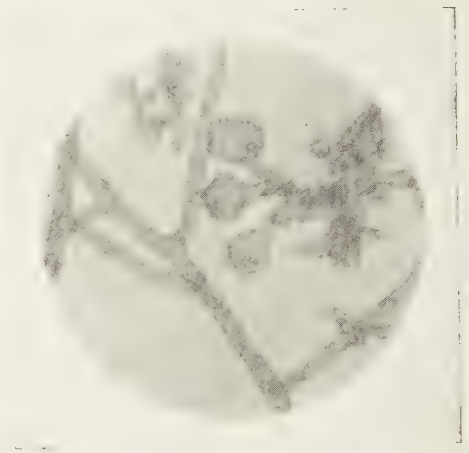
Los caracteres morfológicos del micelio coinciden con los señalados por dicho autor (a. pág. 3). Macroscópicamente presenta un aspecto blanco algodonoso, poco abundante en algunos medios, como el agar-medio Petri 1 y al contrario, muy exuberante en los cultivos sobre zanahoria, sobre la que forma un tejido afieltrado espeso. En medios líquidos presenta arborizaciones algodonosas blanquecinas ascendentes.

Microscópicamente las hifas se presentan fundamentalmente cilíndricas, pero muchas veces con engrosamientos y estrechamientos muy irregulares, a veces

Formas variadas de órganos de reserva y posibles clamidosporas de *P. cambivora*

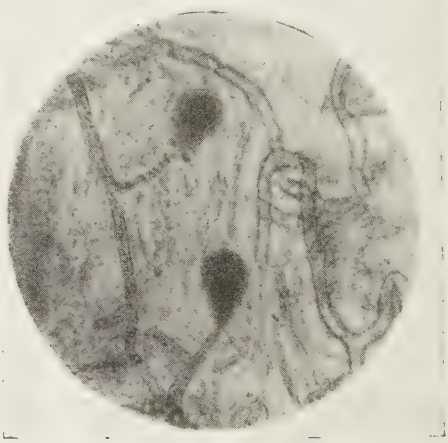


En agar extracto de malta de Leonian (x 270)

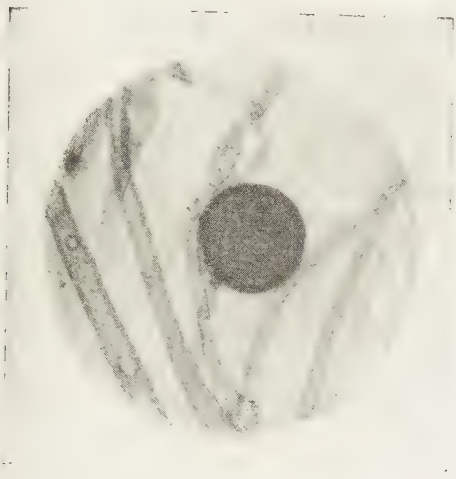


En agar extracto de malta de Leonian (x 350)

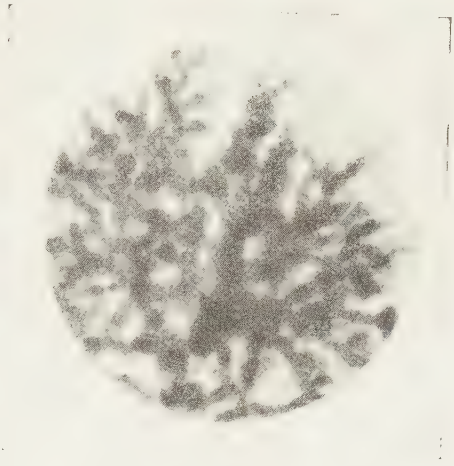
En agar extracto de malta de Leonian (x 350)



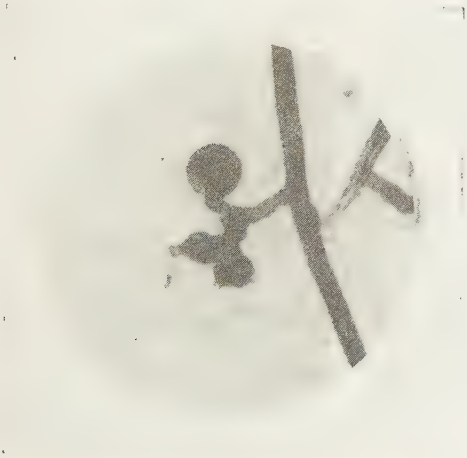
En zanahoria (x 270)



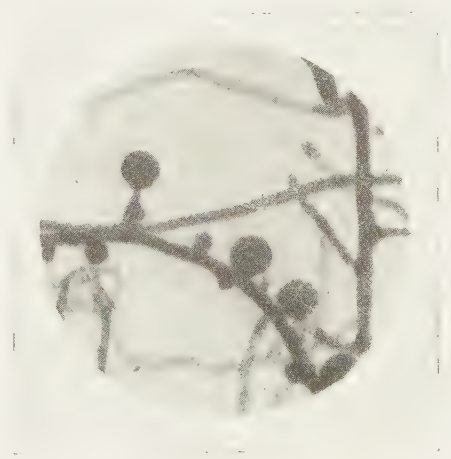
En zanahoria (x 350)



En infusión de centeno (x 270)



En agar de Richard (x 350)

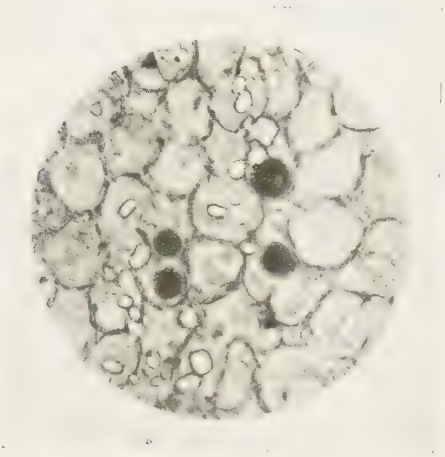


En medio Petri n.º 1 (x 350)

con nodos y vientres con cierta regularidad, como si se tratara de una vena líquida.

Al principio no suele presentar tabiques, pero en cultivos más viejos suelen encontrarse, a veces con profusión, tanto tabiques completos como semitabiques, que dejan un orificio central. El diámetro de las hifas muy variable, oscila generalmente entre 5 y 6 micras, pero los límites son más amplios, entre 3 y 9 micras.

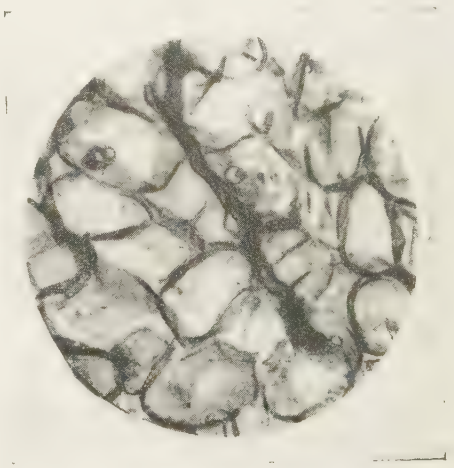
Pero lo que da lugar a más estudio y confusión es la presencia de órganos de reserva de las más variadas formas; desde engrosamientos de las hifas, redondeadas o hasta espiniformes, hasta formas terminales, que son las más frecuentes, sea completamente irregulares, arracimadas, verrugosas, etc., o bien con formas esféricas constantes, semejando cuerpos fructíferos cuyo tamaño más corriente es de 20 a 30 micras de diámetro. En medios líquidos, aunque con menos profusión, también se encuentran algunas de estas formas. Sin embargo, en ninguno de los medios ensayados han aparecido formas definidas y comprobadas de esporangios ni de oosporas.



Oosporas en cotiledón de castaño inoculado (x 270)

Singularmente para la obtención de esporangios he hecho siembras en medio Petri núm. 1, así como en este mismo medio diluído en agua a diversas proporciones, lo que según Petri favorece la aparición de esporangios (c). Tampoco ha dado ningún resultado la adición de proporciones diversas de esparraguina, otro elemento que también lo favorece. No hemos obtenido tampoco ningún efecto variando las condiciones de iluminación y obscuridad (e), temperatura, aumento o disminución de la acidez y las del subtracto del cultivo madre empleado.

En cuanto a las oosporas no podemos con tanta seguridad negar su presencia. Algunas formas terminales de las descritas pudieran tomarse como oosporas; presentan mucha regularidad, pared engrosada, etc., pero no he podido comprobar con seguridad la presencia de anteridio y oogonio, antes bien parecen constantemente monógamos y a la vez se encuentran formas de transición a otras típicas de órganos de reserva que inducen a la duda de introducirlas en este grupo. He de continuar los estudios para su identificación más segura y só-



Micelio de *P. cambivora* en castaño inoculado (x 270)

lo indicaré que a primera vista podrían considerarse como oosporas partenogenéticas según cita André Allain en uno de sus trabajos (f), aunque la denominación parece impropia; sería más adecuada la de clamidosporas.

Por todo lo dicho, la identificación total del hongo habría que hacerla sobre los esporangios, pero los resultados negativos tampoco niegan la posibilidad de que se trate la *Phytophthora cambivora*, ya que según Petri muchos cultivos per-

Resultados de inoculaciones: T, testigo; A, B y C, inoculadas con estirpe propia de *P. cambivora* (variadas formas de inoculación); D, inoculada con bacterias aisladas con la *P. cambivora*

manecen constantemente estériles (a. pág. 11) y cita el caso de que la extraordinariamente abundante diferenciación de órganos de reserva de la *P. cambivora* de la Estación de Féreole estaba en relación con la casi constante esterilidad de esta forma (e, pág. 7).

Por otra parte, podemos adelantar, como confirmación de que se trata de la *Phytophthora cambivora*, que en cuanto hemos dispuesto de castaños germinados, en enero de 1941, las inoculaciones sobre estas plantas han dado constantemente resultado positivo y ha sido confirmada la presencia de oosporas en el parenquima cortical de dichas plantas inoculadas y de anteridio y oogonio en medios de cultivo.

P. U.

Bibliografía

(a) *Petri (L.)*—Studi sulla malattia del castagno detta dell'inchiostro. Firenze, 1917, pág. 148, pág. 3 a 5, pág. 11.

(b) *Milburn y Gravatt.*—Phytopathology, vol. XXII, pág. 977 (1932).

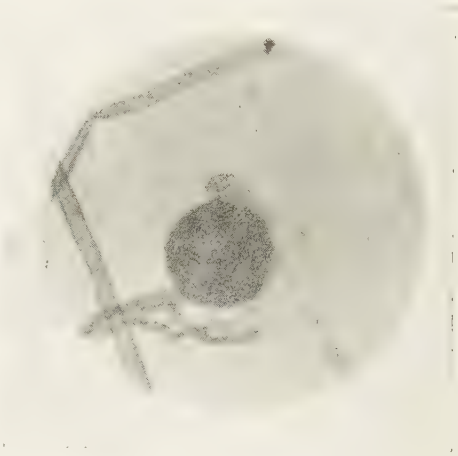
(c) *Petri (L.)*—Nuove osservazioni sulla biologia e sul parrasitismo della "Blepharospora cambivora". Firenze, 1924, pág. 7.

(d) *Petri (L.)*—Revue de Pathologie vegetale et d Entomologie Agricole, tomo XI, fasc. 4. 1924.

(e) *Petri (L.)*—Osservazioni biologiche sulla "Blepharospora cambivora. Firenze, 1925. pág. 3.

(f) *André Allain.*—Comptes rendus des Séances de la Société de Biologie, Tome CXIII, núm. 28. Paris, 1933, pág. 1.407.

(g) *Curzi.*—Atti della R. Academia Nazionale dei Lincei (Rendiconti). Vol. XVIII, Fasc. 12. Roma, 1933, pág. 588.



Oogonio y anteridio de *P. cumbivora* (x 350) (estirpe aislada en La Coruña, como en todas las fotos anteriores)

TÉCNICA DE COLORACIÓN DE PERONOSPORÁCEOS

Se estudia la aplicación de la técnica de Fernández Galiano a los peronosporáceos, para lo que se efectúan repetidos ensayos sobre la probable *Phytophthora cambivora*, Petri, introduciendo variadas modificaciones a fin de evitar los inconvenientes que presenta la técnica original en cuanto a la coloración de fondo por la eosina, aplicada a estos hongos. Se adopta la siguiente, como más apropiada:

1º Fijado y pegado en porta con albúmina.

2º Mordentaje en solución de alumbre de hierro al 3 por 100 durante 10 ó 15 minutos.

3º Lavado unos segundos en agua destilada.

4º Coloración en hematoxilina acética (solución ácido de hematoxilina al 1 por 100, 1 cm^3, agua destilada 3 cm^3 de 1 hora a 24 horas o más).

5º Lavado en agua común 15 o más minutos (mejor alcalina).

6º Lavado en alcohol de 70º (1 minuto).

7º Diferenciación con deltapurpurina acética (solución saturada de deltapurpurina en alcohol de 80º 3 cm^3, ácido acético 1 cm^2) de un 1 minuto a 5 minutos.

8º Lavado rápido con alcohol amoniacal (alcohol de 90º 100 cm^2, amoníaco 0,1 cm^3).

9º Deshidratación con alcohol absoluto solamente, aclarado y montado en bálsamo.

Que se diferencia de la técnica original en la operación 7ª, en que se sustituye la eosina por deltapurpurina.

NUEVAS CRIPTÓGAMAS REGISTRADAS

Ophiobolus graminis, Sacc.—Clareo del trigo. Registrada en Mondego (Sada) de la provincia de La Coruña. Reduce la cosecha a menos de la cuarta parte en las parcelas atacadas.

Macrosporium sarcinaeforme, Cav.—Registrada sobre trébol en La Coruña; probablemente poco perjudicial.

Cercospora beticola, Sacc.—Registrada sobre remolacha en Betanzos.

Uromyces betae (Pers) Tul.—Muy corriente sobre remolacha en La Coruña y probablemente en toda Galicia.

Erysiphe graminis, DC.—Registrada sobre centeno en La Coruña.

Oidiopsis taurica, Salmon.—Registrada sobre alcachofas en La Coruña; es poco perjudicial.

Scoletotrichum graminis, Fcl.—Encontrado sobre centeno procedente de Aranga; se cita más arriba con motivo del "gancheado" del centeno.

Cylindrosporium sp.—Encontrado sobre perales enfermos procedentes del Ferrol del Caudillo, como posible productor de la muerte de los mismos. No se pudo comprobar su posible virulencia.

Ceratostomella sp.—Sobre castaños procedentes de Valdeorras (Orense) y de Culleredo (La Coruña). Probable saprofito.

Ceuthospora sp.—Encontrado sobre castaños procedentes de Valdeorras. Probable saprofito.

Cytospora sp.—Sobre castaños procedentes de Córgomo de Valdeorras (Orense) y La Coruña. Probable causa del "chancro"; actualmente se investiga su patogeneidad y si forma parte del ciclo biológico de *Endothia parasitica*.

Coryneum sp.—Sobre castaños en La Coruña. Probable parásito secundario.

Naemospora sp.—Sobre castaños procedentes de Córgomo de Valdeorras (Orense). Probable saprofito.

Cytogloeum sp, *Myxosporium* sp, *Micronectria* (?) y *Fusicoccum* (?).—Registradas sobre castaños en La Coruña. Probables saprofitos.

Procedentes de otras regiones han sido clasificadas las siguientes criptógamas:

Phoma destructiva, Plow.—Registrada sobre tomates procedentes de Canarias.

Cladosporium fulvum, Cke.—Encontrada en la misma expedición de tomates que la anterior.

Colletotrichum gloesporioides, Penzig.—Encontrada sobre hojas de naranjo procedentes de Huelva.

LABORATORIO DE TERAPÉUTICA

NUEVOS ENSAYOS DE TRATAMIENTOS CONTRA LA "TINTA" DEL CASTAÑO

Se ha continuado estableciendo ensayos de tratamiento contra la enfermedad de la "tinta" del castaño. Con objeto de rebajar el coste de la operación se ha tratado de ensayar el oxicloruro de cobre, pero no se ha encontrado este producto, por lo que hemos ensayado un producto comercial a base de oxicloruro con un 16 por 100 de cobre metálico.

Los ensayos han sido establecidos en Asturias, merced a la ayuda de la Excelentísima Diputación de Oviedo y de los Ingenieros Agrónomos de la Sección Agronómica. En Arobes (Parres) se han tratado cuatro castaños con carbonato de cobre y otros cuatro a base de oxicloruro. En la Reboira (Piloña) se han tratado igual número con cada uno de los productos.

En Luou (Teo), de la provincia de La Coruña, se han establecido cinco ensayos y uno en Anzobre (Arteijo).

Durante el año 1940 fueron establecidos los siguientes ensayos:

En San Miguel de Páramo, Ayuntamiento de Castroverde (Lugo) se trataron 5 castaños de D. Enrique Caldeiro, con carbonato de cobre, en lugar infestado.

En Candelario (Salamanca) fueron tratados 11 castaños en el "Cerrado de Pita" y 16 en "Casa Dueña", todos en zona infectada, bajo la dirección de D. Joaquín Alcalde, Ingeniero de la Sección Agronómica de Salamanca. Se aplicó el carbonato de cobre y como adherente el caseinato de calcio.

Tratamiento de castaños contra la «tinta»

En el Ayuntamiento de Aranga (La Coruña), se trataron 37 castaños con carbonato de cobre en Villaoriz, finca de doña Francisca Alvarez Manso y en Carballotorto, 5 con carbonato de cobre y 10 con oxicloruro en la finca Soutullo, de D. Avelino Peteiro Vázquez, todos éstos por cuenta de la Cámara Agrícola de La Coruña.

TRATAMIENTO DEL OIDIO DEL CENTENO

(Erysiphe graminis)

En un centeno de ensayo en invernadero, atacado de oidio, se dieron los siguientes tratamientos:

Núm. 1.—Espolvoreado con azufre en polvo.

Núm. 2.—Pulverización de una suspensión de azufre al uno por ciento, en agua jabonosa al tres por ciento.

Núm. 3.—Pulverización con caldo sulfocálcico al 0,5 por ciento.

Núm. 4.—Idem ídem al 1 por ciento.

Núm. 5.—Idem ídem al 2 por ciento.

Núm. 6.—Idem ídem al 3 por ciento.

A los 3 días estaba quemado el centeno del ensayo núm. 6; a los cinco días se observaron algunas quemaduras en el núm. 5. Fueron eficaces los tratamientos 1, 2 y 5; en los números 3 y 4 aunque se redujo la infección, aun quedaron manchas en las hojas más bajas.

ENSAYOS DE CALDOS CÚPRICOS

Se expenden en el comercio caldos cúpricos variados, algunos denominados coloidales, diferentes de los caldos bordeleses en polvo del comercio y que por lo menos algunos de los ensayados están preparados a base de oxicloruro de cobre y calcio, con una riqueza de 16 por 100 de cobre metálico, análogo al polvo "Caffaro" italiano.

Tienen la ventaja de que se suspenden perfectamente en el agua con mucha estabilidad, en contraposición con los caldos bordeleses en polvo del comercio que, entre otros inconvenientes, tienen muy poca estabilidad.

Los ensayos efectuados sobre patatas y tomates en comparación con el caldo bordelés dieron análogo resultado positivo en la defensa sobre el "mildio", con la ventaja de una mayor comodidad. Los aumentos de producción en las parcelas tratadas por los caldos cúpricos coloidales fueron de un 12 a un 15 por ciento, pero no se puede asegurar que aquéllos sean la causa del aumento, por los otros factores que han podido intervenir.

Las dosis aconsejadas de empleo al 1,5 por ciento resultan en casos aun excesivas y se puede reducir al 1 por ciento.

En unos ensayos sobre vid se inició un ataque de mildio en un racimo y repetido el tratamiento con adherente-mojante Ipem se detuvo la invasión, de lo que se deduce un poder mojante insuficiente para ciertos casos, como el de los frutitos cubiertos de pruina y la importancia de usar líquidos que mojen bien en estos casos.

ENSAYOS DEL PODER INSECTICIDA DEL TORVISCO

(Daphne Gnidium)

El torvisco es una planta muy común en Galicia, considerada como venenosa y aplicada en diversas formas. Una de ellas es utilizada para pescar truchas por envenenamiento de las aguas con una maceración de raíces de torvisco. Esto nos guió a ensayar sus posibles propiedades insecticidas. Contiene un principio activo, la dafnina.

Los ensayos se hicieron cortando en trozos raíces de torvisco, que se machacaron y pusieron en maceración por espacio de 24 horas. Con el líquido espeso

resultante se prepararon disoluciones al 5 y 10 por ciento, que se aplicaron contra *Pieris brassicae* y pulgones, sin ningún resultado positivo.

Tampoco se obtuvo resultado con los productos de la destilación de dichas raíces.

ENSAYOS DE PRODUCTOS COMERCIALES

Ozonal.—Producto comercial, de composición secreta, que se aconseja para tratamientos de criptógamas e insectos.

Para la determinación de su poder anticriptogámico se han efectuado las siguientes determinaciones:

Se prepararon suspensiones de conidias de *Penicillium crustaceum* y de *Botrytis vulgaris* en agua estéril, a las que se añadió Ozoñal al 0,5, 1, 2, 3, 5 y 10 por ciento.

Se hicieron siembras en agar-patata, agar-zanahoria y agar-miel, pasados 10 minutos, 1 hora y 24 horas de acción del Ozonal. En todas aparecieron colonias de los referidos hongos, excepto en la que procedían de la acción del Ozonal al 10 por 100 durante 24 horas.

En vista del escaso poder mojante de los líquidos se repitieron las operaciones haciendo las suspensiones de conidios en agua jabonosa estéril y en agua con mojante Agral estéril, con los mismos resultados anteriores.

Se determinó el poder bactericida con relación al "estafilococo", por medio de las siguientes determinaciones:

Se prepararon suspensiones bacterianas de un cultivo de estafilococo de 24 horas, en contacto con proporciones diversas de "Ozonal", haciendo las siembras a tiempos variables en medios líquidos y sólidos, con el siguiente resultado:

A la hora de contacto la concentración de "Ozonal" al 10 por 100 esteriliza el caldo bacteriano.

A las 6 horas de contacto, ausencia de colonias para la concentración al 5 por 100.

A las 24 horas la concentración de "Ozonal" al 1 por 100 esteriliza el caldo bacteriano.

Ensayado como insecticida contra los pulgones de las habas dió los siguientes resultados:

Al 1 por 100 quemó muy poco las plantas y el pulgón no desapareció.

Al 2,5 por 100 quemó más las plantas y tampoco desapareció el pulgón.

Al 5 por 100 quemó mucho las plantas y destruyó muchos pulgones.

Al 10 por 100 quemó totalmente las plantas y destruyó los pulgones.

Se comprobó que este líquido no moja a los pulgones, por lo que se repitió el ensayo añadiendo mojante Agral, y empleando el Ozonal al 1 por 100. Apenas quemó las plantas y destruyó más de las tres cuartas partes de los pulgones; no obstante quedan bastantes para que se reproduzca la plaga rápidamente.

SERVICIOS VARIOS

SERVICIO DE CONSULTAS

En el transcurso del año 1939 se han contestado 660 consultas y casualmente el mismo número durante el año 1940.

Las plantas que han figurado en mayor número de consultas, han sido las siguientes:

	1939	*1940*
Manzano	221	225
Peral	78	102
Patata	84	47
Frutales en general	58	89
Col	40	26
Melocotonero	24	29
Limonero	25	28
Vid	13	27
Maíz	26	25
Naranjo	18	25
Trigo	26	12
Castaño	18	16

Entre las que alcanzaron menores cifras están las siguientes: Acelga, ajos, albaricoquero, alcachofa, almendro, avena, berengena, camelia, centeno, cere-

Caliroa limacina, en peral

Caliroa limacina, en cerezo

zo, ciruelo, clavel, crisantemo, espárrago, evónimo, fresal, guisantes, habas, higuera, hortalizas, judía, nabo, níspero del Japón, nogal, olivo, pavío, pimiento, pino, prados, remolacha, rosal, soja, tabaco, tomates y trébol.

Los insectos que han sido objeto de más consultas han sido los siguientes:

	1939	*1940*
Eriosoma lanigerum...	108	95
Cydia pomonella...	57	71
Afididos diversos...	56	72
Pieris brassicae...	21	10
Caliroa limacina...	0	15

Las criptógamas que han alcanzado mayor número de consultas han sido:

	1939	*1940*
Phytophthora infestans...	64	24
Nectria galligena...	38	42
Taphrina deformans...	23	19
Phytophthora cambivora...	17	14

Estas consultas han procedido de las siguientes provincias:

	1939	*1940*
La Coruña...	434	430
Pontevedra...	108	128
Lugo...	51	36
Orense...	39	45
Oviedo...	8	3
León...	7	2
Otras provincias...	12	16
Portugal...	1	0

LUCHA BIOLÓGICA

Durante el año 1939 se han repartido a los agricultores que lo han solicitado, 256 colonias de *Aphelinus mali*, Hald para combatir el pulgón lanígero del manzano y 289 en 1940, según la siguiente distribución por provincias:

	1939	*1940*
La Coruña...	85	123
Pontevedra...	73	61
Oviedo...	36	52
Lugo...	32	12
Orense...	6	14
León...	24	4
Albacete...	0	20
Valencia...	0	6
Zaragoza...	0	6

Habiendo pedido varios agricultores colonias de *Novius cardinalis* para combatir la *Icerya purchasi* de los naranjos y limoneros, se pidieron 12 colonias a la Estación de Fitopatología Agrícola de Burjasot (Valencia), que fueron repartidas.

Además de las anteriores y para combatir el "cotonet" de los viñedos de la zona de Ribadavia, se repartieron en la misma 7 colonias de *Criptolaemus*, que se pidieron igualmente a la Estación de Fitopatología de Burjasot.

CURSILLOS PARA OBREROS ESPECIALIZADOS

Al ser encargado el Ingeniero Director de este Centro de colaborar en el Servicio de Plagas del Campo, se ocupó en primer término de formar obreros especializados a los que pudiera encargarse de las campañas de tratamientos, bajo la dirección del personal técnico del Servicio.

El primer cursillo tuvo lugar durante los días 6, 7, 8 y 9 de septiembre y aparte de darles una preparación general, se les preparó especialmente para la campaña de desinfección de trigo para la siembra, que realizaron a partir de esa fecha, según los itinerarios que se fijaron.

El segundo cursillo se ordenó especialmente para enseñarles la poda y la desinfección de invierno de los frutales. A él acudieron, además de 5 capataces del Servicio de Plagas de la provincia de La Coruña, otro enviado del Servicio

Prácticas del cursillo (Diciembre 1939)

de Lugo. Por otra parte se anunció en la Prensa y otros medios de difusión, para que pudiesen acudir los agricultores que lo deseasen, y con el mayor éxito se llevó a cabo durante los días 27 de noviembre a 1 de diciembre, en el que colaboraron además de los señores Urquijo y Rodríguez Sardiña, los Ingenieros Agrónomos señores Sanz de Andino, Escauriaza y López Tenreiro.

Por las mañanas se hicieron prácticas por los mismos obreros, durante cuatro horas diarias, dos días en la Granja Agrícola y otros dos en la finca de las señoritas de Alsina, en San Pedro de Nos.

CONFERENCIAS PRÁCTICAS

Aparte de las arriba mencionadas, se celebró una conferencia, con demostraciones prácticas en Luou (Teo) el día 9 de octubre, coincidiendo con la campaña de desinfección de semillas en aquella localidad, a cargo del señor Urquijo.

En Landoy (Ortigueira) tuvo lugar un cursillo de poda y desinfección de frutales organizado por la Cámara Agrícola, durante los días 3, 4 y 5 de diciembre, que estuvo a cargo de los Ingenieros de la Estación de Fitopatología señores Urquijo y Rodríguez Sardiña y del Ingeniero de la Granja señor Pelay. Acudieron numerosos agricultores de toda la comarca y despertó mucho interés.

En Puentedeume tuvo lugar otro cursillo análogo los días 9, 10, 11 y 12, en el que actuaron los mismos Ingenieros señores Sardiña y Urquijo con el señor Escauriaza.

En los demás actos sobre los mismos temas, organizados por la Cámara Agrícola, todos acompañados de demostraciones prácticas, intervino el señor Urquijo en los celebrados en Betanzos el día 10 de diciembre, en Oleiros el 16 y en Mondego el 23 y el señor Rodríguez Sardiña en Cordeda el día 16 y en Fuente Culler el día 23 de diciembre.

Durante el año 1940 se han celebrado los siguientes actos:

El 21 de enero se celebraron conferencias prácticas sobre desinfección de frutales en invierno a cargo del señor Urquijo en San Julián de Sales y Santa Cruz de Rivadulla y del señor Rodríguez Sardiña en Vedra y San Miguel de Sarandón, con la colaboración del Ingeniero señor Escauriaza que se ocupó de la poda de los frutales.

El 31 de marzo se celebró otro acto en Negreira, en el que actuaron los señores Rodríguez Sardiña y Pelay Asín, auxiliados en las prácticas por el Perito Agrícola señor López González.

Se celebraron actos análogos en la comarca de Ortigueira a cargo de estos señores Ingenieros y Perito y del señor Urquijo, el día 24 en Puente Mera y Landoy, y el 25 en Couzadoiro. El objeto principal de estas conferencias prácticas fué el tratamiento contra el "gusano" de las peras y manzanas.

El mismo asunto fué el tema principal de los actos celebrados el día 27 de abril en Vedra, San Julián de Sales, Santa Cruz de Rivadulla y Puente Ulla, a cargo de los mismos señores.

El día 26 de mayo acudió el señor Urquijo a Montesalgueiro (Aranga) a estudiar la enfermedad del "gancheado" del centeno y dar una conferencia

agrícola sobre éste y otros asuntos acompañado del Ingeniero Agrónomo señor Pelay Asín y del Ingeniero de Montes, señor Arias.

A fines de año se repitió la visita y el acto tuvo lugar en La Castellana (Aranga). Se celebró otro acto a cargo del señor Urquijo en Andrade (Puentedeume).

Antes se habían celebrado otras conferencias en Negreira y Dodro, los días 24 y 25 de noviembre, todas éstas a cargo de la Cámara Oficial de la provincia de La Coruña.

PUBLICACIONES

Se continuaron repartiendo las publicaciones del Centro que aún no se hallan agotadas. Aparte de las peticiones procedentes de la región, se reciben muchas del resto de España y del Extranjero.

Durante el año 1939 ha sido publicada la "Memoria de los trabajos realizados por la Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña" (años 1937 y 1938), publicación núm. 13, con 40 páginas y 14 grabados.

También ha sido editada la Hoja núm. 8. "Tratamiento contra el gusano de las peras y manzanas" *(Cydia pomonella,* L.)

CAMPAÑA DE PLAGAS DEL CAMPO

En colaboración con la Sección Agronómica se llevaron a cabo una campaña de desinfección de semillas en seco y otra de desinfección de frutales en invierno.

En la primera campaña se hicieron itinerarios, que sirvieron gran parte de la provincia, con estancia mínima de medio día en cada una de las siguientes localidades:

La Bacolla (Ayuntamiento de Enfesta); Amenal, Arca (Touro); Santa Irene (El Pino); Ferreiros, Burres, Arzúa, Castañeda, Boente (Arzúa); Barreiro, Mellid, Moldes, Meire, Oleiros (Mellid); Toques, Paradela, Brañas, Abeancos, Folladela (Toques); Niñodaguia, Santiso, Arcediago (Santiso); Rojos (Santiago); Bertamirans (Ames); Los Angeles, Brión, Bastabales, Agrón (Brión); Negreira, Picaraña, Calo, Luou, Ramallosa, Teo, Puente Vea (Teo); Esclavitud, Padrón, Carcacia (Padrón); Rois, Dodro, Laiño (Dodro); Bures (Rianjo); Bealo (Boiro); Miño, Callobre, Bemantes (Miño); Villarmayor, Doroña, Goimil,

Villamateo (Villarmayor); Monfero, Queixeiro, Vilachá (Monfero); San Juan, Puentedeume, Andrade (Puentedeume); Fene, Limodre (Fene); Piñeiro (Ares); Franza (Mugardos); Jubia, Santa Marta (Narón); Serantes, Meiras (Valdoviño); Pastoriza, Arteijo, Lañas, Anzobre (Arteijo); Payosaco, Laracha, Coiro (Laracha); Bertoa, Carballo, Cances (Carballo); Leiloyo, Cerqueda (Malpica);

Desinfección de trigo (de la Campaña de Plagas del Campo)

Cores, Puenteceso, Pazos (Puenteceso); Iñás, Guísamo, Bergondo, Santa Marta de Babío (Bergondo); Osedo (Sada); Oleiros, Arillo, (Oleiros); Villozás, Paderne, Obre, Santestebo, Souto, Porto (Paderne); Irijoa, Adragonte (Irijoa); Betanzos, Crendes, Mabegondo, Abegondo, Orto, Montouto (Abegondo); Carral, Figueroa, Tabeayo (Carral); La Rocha (Culleredo); Cambre.

En la campaña de desinfección de frutales se llevaron tratadas fincas en las siguientes localidades:

Andrade 3; Puentedeume 3; Campolongo (Puentedeume); Franza 2 (Mugardos); Jubia (Narón); Ferrol 2; Anzobre (Arteijo); Artes (Carballo); Puenteceso, Jornes, Pazos (Puenteceso); Outes; Puerto del Son 2; Noya; Los Castros 2, Ciudad Jardín 4, Agra del Orzán, Ciudad, Monelos (Coruña); Lóngora 2; Pasaje 2, Perillo, San Pedro 2, El Carballo, Santa Cruz, Mera, Lorbé, Jaz (Oleiros); Meirás 2, Mondego, Ouces 2 (Sada); Betanzos, Fontelo, Infesta, Illobre (Betanzos); Puente Bajoy, Viadeiro (Miño); Doroña 2 (Villarmayor); Queixeiro, Vilachá, Santa Mariña (Monfero).

Se ha continuado a primeros de año la campaña de desinfección de frutales empezada el año anterior en colaboración con la Sección Agronómica. Se trataron fincas en las siguientes localidades:

Villozás 6, Quintas, Adragonte (Paderne); Betanzos; Mellid, Sobrado; Boi-

morto; Bertamirans 2, Trasmonte (Ames); Orto 2, San Tirso (Abegondo); Cambre, Ayans, El Temple (Cambre); Cabañas; Carranza, Doniños (Ferrol); Almeiras 3, El Burgo, Vilaboa 2, Conduzo (Culleredo); Callobre 6 (Miño); Goimil (Villarmayor); Quembre, Figueroa (Carral); Argonte, Ribadulla 5, Puente Ulla 2, Sarandón, Cajaraville, Vedra (Vedra).

En primavera continuaron los obreros especializados formados en este Centro haciendo campañas de tratamientos por cuenta de los agricultores, bajo la dirección de los Ingenieros de este Centro y con productos de Plagas del Campo. Fueron hechas campañas contra los pulgones de los frutales y plantas hortícolas en las siguientes localidades: Puente del Pasaje (Oleiros); Coruña (7 fincas); Cordeda 2 (Culleredo); Callobre 5 (Miño) y Villozás 4 (Paderne). Contra la *Cydia pomonella* en Cambre; Puente del Pasaje (Oleiros); Coruña 10; Cordeda 2 (Culleredo); Ribadulla 9, San Mamed 8, San Miguel de Sarandón 19, San Pedro 1, San Andrés de Illobre 1, Vedra 5 (Vedra); Landoy, Mera, Couzadoiro (varias en cada) (Ortigueira); Villozás (Paderne) y Callobre (Miño); contra el "mildio" de la patata en Coruña 5 y Oleiros 1. También se dieron instrucciones para el tratamiento contra la *Lycophotia saucia*, en Cedeira, Cerdido, Ortigueira y Mañón.

PUBLICACIONES

DE LA ESTACIÓN DE FITOPATOLOGÍA AGRÍCOLA DE LA CORUÑA

NÚMERO

1 Instrucciones para el envío de muestras en consulta.—1927.—2ª edición 1933. (4 páginas).

2 GONZALEZ DE ANDRES (C.)—Notas prácticas sobre el empleo de los aparatos pulverizadores.—1928. (25 páginas en tricromía).—Segunda edición 1932.—Agotada.

3 GONZALEZ DE ANDRES (C.)—Las principales enfermedades de la patata.—1930. (46 páginas y 7 láminas en tricromía).—2ª edición 1932. (Agotada).

4 GONZALEZ DE ANDRES (C.)—La "hernia" de la col *(Plasmodiophora brassicae* Wor).—1929. (7 páginas y 3 grabados).—Agotada.

5 RODRIGUEZ SARDIÑA (J.) y URQUIJO LANDALUZE (P.)—La podredumbre de la raíz de la viña.—1933. (10 páginas y 5 grabados). Agotada.

6 URQUIJO LANDALUZE (P.)—Desinfección de semillas (Notas prácticas regionales).—1934. (20 páginas y 11 grabados).

7 URQUIJO LANDALUZE (P.)—Memoria de trabajos realizados por la E. de F. A., de La Coruña. (Años 1927-1933).—81 páginas y 33 grabados.—Agotada.

8 GONZALEZ DE ANDRES (C.)—"La polilla de las uvas". *(Polychrosis botrana* Schiff).—1935. (20 páginas y 7 grabados).

9 URQUIJO LANDALUZE (P.)—Tratamientos de invierno.—1934. (31 páginas y 16 grabados).—Agotada.

10 URQUIJO LANDALUZE (P.)—Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A., de La Coruña. (Año 1934). (80 páginas y 53 grabados).—Agotada.

11 URQUIJO LANDALUZE (P.)—Hormigas, Pulgones y Cochinillas.—1936.

12 URQUIJO LANDALUZE (P.)—Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A., de La Coruña. (Años 1935 y 1936). (56 páginas y 13 grabados).

13 URQUIJO LANDALUZE (P.)—Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A., de La Coruña. (Años 1937 y 1938). (40 páginas y 14 grabados).

14 MEMORIA de los trabajos realizados por la E. de F. A., de La Coruña. (Años 1939 y 1940). (54 páginas y 32 grabados).

"Hacia la solución del problema del castaño".—1936. (40 páginas y 7 grabados). Precio, 2 pesetas.